

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許出願公告番号

特公平6-80961

(24) (44)公告日 平成 6 年(1994)10月12日

(51)Int.Cl.⁶

H 0 1 P 1/20

識別記号

庁内整理番号

A

F I

技術表示箇所

発明の数 1 (全 3 頁)

(21)出願番号 特願昭62-155115

(22)出願日 昭和62年(1987) 6月22日

(65)公開番号 特開昭63-318801

(43)公開日 昭和63年(1988)12月27日

(71)出願人 999999999

株式会社村田製作所

京都府長岡京市天神 2 丁目26番10号

(72)発明者 石川 容平

京都府長岡京市天神 2 丁目26番10号 株式
会社村田製作所内

(72)発明者 角田 紀久夫

京都府長岡京市天神 2 丁目26番10号 株式
会社村田製作所内

(72)発明者 平塚 敏朗

京都府長岡京市天神 2 丁目26番10号 株式
会社村田製作所内

(72)発明者 阿部 博次

京都府長岡京市天神 2 丁目26番10号 株式
会社村田製作所内

(74)代理人 弁理士 山本 恵二

審査官 近藤 聡

(54)【発明の名称】 誘電体フィルタ

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 上下面と少なくとも一側面を有するセラミックケースであってその表面に実電流路を形成する導電膜を設けたもののの中に誘電体柱を一つ配置して成る誘電体共振器を、複数個、金属ケース内に並設すると共に隣合う誘電体共振器の導電膜間を電氣的に接続した構造の誘電体フィルタ。

【発明の詳細な説明】

〔産業上の利用分野〕

この発明は、TM₀₁₀モードまたはその変形モードの誘電体共振器を複数個有する誘電体フィルタに関する。

〔従来の技術〕

従来、この種の誘電体フィルタは、例えば第7図に示すように、例えばセラミックから成る誘電体柱 2 と線膨張係数を合わせることによって温度特性の低下防止等を図

2

るために、キャビティケース 4 全体を誘電体柱 2 と同じもしくは実質同一の線膨張係数を持つセラミックで作成り、これを金属ケース（図示省略）内に収納していた。4aは結合調整用の仕切りであり、6は実電流路形成等のための導電膜である。

ちなみに、キャビティケースを金属にしてそれに誘電体柱 2 を半田付けすると、上記温度特性低下の問題に加えて、半田付け部でのジュール損等により、共振器のQが大きく低下してしまうという問題も生じる。

【発明が解決しようとする問題点】

ところが、上記のようなキャビティケース 4 全体をセラミックで作って誘電体共振器を多段化した誘電体フィルタは、共振器の段数に応じた大きさのキャビティケース 4 が必要になるが、セラミック板にソリが生じて、ケースが大きくなると接合しにくくなる等の理由から組立の

作業性が悪く、またキャビティケース4を作るのに大きなセラミック板が必要であるため材料費も嵩み、その結果コスト的に高くなるという問題があった。

そこでこの発明は、このような点を更に改善した誘電体フィルタを提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明の誘電体フィルタは、上下面と少なくとも一側面を有するセラミックケースであってその表面に実電流路を形成する導電膜を設けたものの中に誘電体柱を一つ配置して成る誘電体共振器を、複数個、金属ケース内に並設すると共に隣合う誘電体共振器の導電膜間を電氣的に接続した構造をしている。

〔作用〕

隣合う誘電体共振器間に所定の電磁結合が生じ、これによって所定の特性を有する誘電体フィルタが得られる。しかも誘電体共振器を言わばユニット化して金属ケースに収納しているため、作業性が良くなると共に段数に応じた個別のセラミック板が不要になるので材料費も安くなる。

〔実施例〕

第1図は、この発明の一実施例に係る誘電体フィルタを一部切欠いて示す斜視図であり、金属ケースの蓋に相当する部分は除いている。

この誘電体フィルタは、第2図に示すような誘電体共振器10を多段化したものである。

即ち、誘電体共振器10は、第2図を参照して、上下面および二側面を有する例えばセラミックから成るケース14であって、この例ではその全表面に銀焼付け等によって導電膜16を形成したものの中に、同じくセラミックから成る円柱状の誘電体柱12を一つ配置したものであり、これによって TM_{010} モードの共振器を構成している。その場合、セラミックケース14表面の導電膜16によって実電流路が形成される。

この誘電体柱12のセラミックケース14に対する固定は、例えば、その上下端面部に銀ペーストを塗布しておいてこれをセラミックケース14表面の導電膜16と一体的に焼付けすること等によって行っている。

第1図の誘電体フィルタは、このような誘電体共振器10を、複数個、金属ケース24内に並設すると共に、隣合う誘電体共振器10間の上下に（下側は図に表れていない）例えば銀メッキした金属箔のような薄板を20をそれぞれ懸け渡してそれと各導電膜16とを半田22によって半田付けすることによって、隣合う誘電体共振器10間を電氣的に接続して、多段の誘電体フィルタを構成している。

各誘電体共振器10の金属ケース24に対する固定は、例えば第3図に示すように、ねじ28とナット30を用いてねじ止めすること等によって行っている。

尚、誘電体共振器10間の電氣的接続は、例えば第4図に示すように、隣合う誘電体共振器10と金属ケース24間の上下に金属ばね26をそれぞれ挟むこと等によって行っ

も良い。

また、誘電体共振器10を構成するセラミックケース14の側板は必ずしも上記のように2枚である必要は無く、例えば第5図に示すように1枚でも良く、あるいは端に位置するもののような場合は3枚でも良い。

また、誘電体共振器10には必要に応じて例えば第6図に示すように、結合調整用の仕切り板14aを設けても良く、この仕切り板14aは、例えばセラミックケース14と同様の銀焼付けのセラミック板で作っても良いし、あるいは金属板で作っても良い。

上記のような構造によれば、隣合う誘電体共振器10間に所定の電磁結合が生じ、それによって所定の特性を有する誘電体フィルタが得られる。

しかも、誘電体共振器10を言わばユニット化して金属ケース24内に収納しているため、組立の作業性が良くなると共に、従来のように大きなセラミック板をキャビティケースとして用いる必要が無くなるため材料費も安くなり、その結果大幅なコストダウンが期待できる。

勿論、金属キャビティに誘電体柱12を半田付けするようなことはしておらず、導電膜16によって実電流路が効果的に形成されているため、共振器のQが低下するという問題もない。

尚、誘電体ケース14の表面の導電膜16は、それによって少なくとも実電流路を形成できれば良く、必ずしも上記例のようにセラミックケース14の全表面に設ける必要は無い。

また、誘電体柱12の断面形状、金属ケース24の形状、並設する誘電体共振器10の数（即ち段数）も任意のものが採り得る。

また、誘電体共振器10のモードは、 TM_{010} モードの変形モードでも良い。

〔発明の効果〕

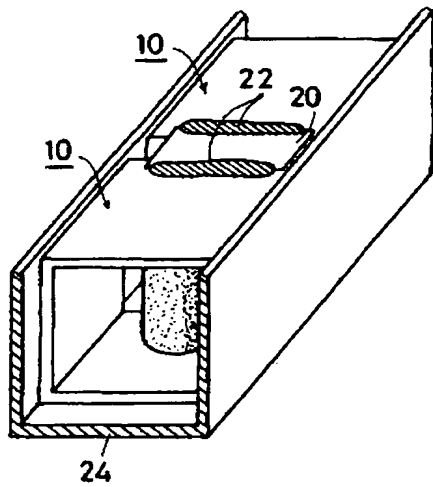
以上のようにこの発明によれば、誘電体共振器を言わばユニット化して金属ケース内に収納しているので、組立の作業性が良くなると共に、大きなセラミック板が不要になるので材料費も安くなり、その結果大幅なコストダウンが期待できる。

【図面の簡単な説明】

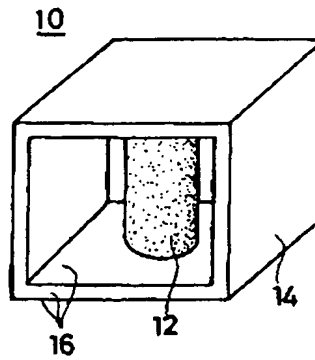
第1図は、この発明の一実施例に係る誘電体フィルタを一部切欠いて示す斜視図である。第2図は、第1図の誘電体フィルタを構成する誘電体共振器の一例を示す斜視図である。第3図は、金属ケースに対する誘電体共振器の固定手段の一例を示す縦断面図である。第4図は、誘電体共振器間の電氣的接続手段の他の例を示す一部切欠き側面図である。第5図および第6図は、それぞれ、誘電体共振器の他の例を示す斜視図である。第7図は、従来の誘電体フィルタの一例を部分的に示す横断面図である。

10……誘電体共振器、12……誘電体柱、14……セラミックケース、16……導電膜、24……金属ケース。

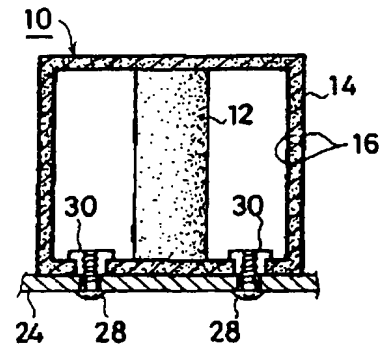
【第1図】



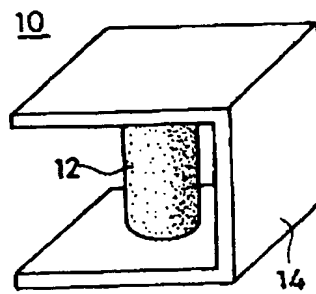
【第2図】



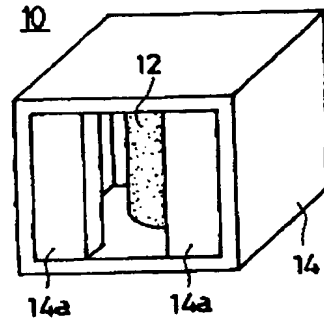
【第3図】



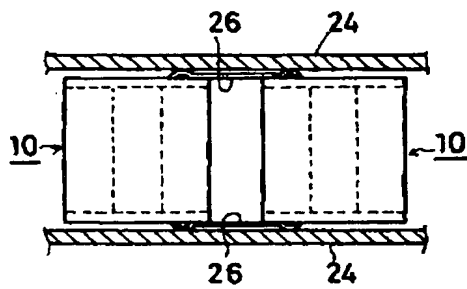
【第5図】



【第6図】



【第4図】



【第7図】

